Aus der orthopädisch-prothetischen Abteilung
der Universitäts-Zahnklinik München.
Vorstand: Professor Dr. Meder.

DER OBTURATOR UND SEINE BEFESTIGUNGSMOEGLICHKEITEN

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

verfaßt und einer Hohen medizinischen Fakultät
der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Karl Diernberger
München.

MUENCHEN 1928.

BIBLIOTHEEK
RIJKS
UNIV.
LEIDEN

Die Defekte des harten und weichen Gaumens werden entweder nach Art ihrer Entstehung, oder nach Art ihrer Lokalisation eingeteilt.

Nach Art ihrer Entstehung unterscheiden wir „angeborene“ oder „erworbene“ Gaumenspalten.

Die „angeborenen“ Defekte sind als dauernde Folgen einer Entwicklungsstörung anzusehen, die sich noch vor Ablauf der 6. bis 8. Fötal-Woche abspielte.

Sie sind also auf das Ausbleiben entsprechender Knochenverwachsungen zurückzuführen.

Die „erworbenen“ Gaumendefekte dagegen sind meist Folgeerscheinungen der Tuberkulose, bösartiger Geschwülste oder der tertiären Lues. Auch stellen sie nicht selten die Folge irgendeiner traumatischen Einwirkung von außen her dar.

Bei der Einteilung der Defekte nach Art der Lokalisation finden wir Hemmungs-Mißbildungen, die sich entweder im Bereich des weichen oder des harten, oder des weichen und harten Gaumens befinden, je nach Art ihrer Größe, die abhängig ist von jener der ursächlichen Entwicklungsstörung. Dabei können sie mit oder ohne Spaltbildung der Oberlippe einhergehen, ferner kann ihr Verlauf ein- oder doppelseitig sein.

Während die angeborenen Defekte richtige „Spaltbildungen“ sind, also einen deutlich erkennbaren Spalt aufweisen, haben die erworbenen Defekte meist die Form eines mehr oder weniger großen und regelmäßigen Kreises.

Es ist nun selbstverständlich, daß Mißbildungen oben beschriebener Art mannigfache Folgen nach sich ziehen müssen, die sich, entsprechend ihres Sitzes am Dache der Mundhöhle, besonders in der Sprache, der Nahrungsaufnahme und der Atmung bemerkbar machen.

Durch die entstandenen Veränderungen besonders des weichen Gaumens fehlen die natürlichen anatomischen Grund-

lagen für eine normale Sprache, da sowohl die Mund- als auch die Nasenhöhle durch sie eine unregelmäßige Gestaltung erfahren haben.

Dem weichen Gaumen ist es infolge seiner Spaltung unmöglich, durch ein Sichheben und Anlegen an die hintere Rachenwand bei der Lautbildung seine Funktion im richtigen Maße auszuführen.

Der zur Verfügung stehende Luftstrom wird zu wenig für die Sprachbildung ausgenützt, da ein großer Teil durch den Spalt in den Nasenraum und so durch die Nase entweicht.

Diesen Uebelstand treffen wir auch bei Defekten des harten Gaumens an und so ist eine richtige Aussprache aller Laute, mit Ausnahme der sogenannten Nasalen M, N und Ng, die allein keinen festen Abschluß zwischen Nasen- und Mundhöhle verlangen, unmöglich.

Das Ergebnis ist eine näselnde unverständliche Sprache, die Rhinolalia aperta.

Die Lautbildungsfehler zeigen sich also besonders in dem näselnden Sprechen, dann aber auch im unrichtigen Artikulieren.

Sämtliche Vokale haben einen mehr oder weniger stark nasalen Klang, der beim A am wenigsten, beim O und E meist stärker und beim U und I am auffallendsten in Erscheinung tritt. (Gutzmann.)

Der Grund hierfür liegt darin, daß beim Vokal A der Abschluß der Mund- zur Nasenhöhle am lockersten ist, während dagegen U und I bei reinem Klang einen dichten Rachenabschluß erfordern.

Bei den Konsonanten tritt zum Teil zur nasalen Sprache noch die falsche Artikulation.

Von den Verschlußlauten scheinen P, T und K meist vorhanden zu sein, wenn sie auch ziemlich nasal tönen. Freilich werden sie, wie eine genaue Untersuchung ergibt, nicht an der richtigen Artikulationsstelle (z. B. bei P an den Lippen) erzeugt.

Infolge der Unmöglichkeit, vor der Explosion eine komprimierte Luftmenge dicht abzuschließen, versuchen die Patienten oft instinktiv den Explosivlaut mit der Stimmritze zu bilden. (Stimmknall!) Dies gelingt oft so gut, daß ein nicht geübtes Ohr manchmal nur schwer hinter diese Täuschung kommt.

Bei der K-Bildung wird durch Anlagerung des Zungenrückens an den Gaumen ein Verschluß hervorgebracht.

Dies ist jedoch bei Spaltbildungen unmöglich, da der Gaumen eben an dieser Stelle fehlt.

Der Patient sucht nun das K zu bilden, indem er den Zungengrund dicht über den Kehlkopfeingang an die hintere Rachenwand legt und so der austretenden Luft einen Widerstand entgegenstellt.

Ein deutlicher Stimmknall ist bei den weichen Verschlußlauten B, D und G zu hören. Oft kommen die Patienten dabei nur dazu, den Nasallauten durch den Preßverschluß im Kehlkopf den explosiven Charakter der weichen Verschlußlaute zu geben. So tritt meist das auf diese Weise veränderte M und N an die Stelle von B und D, während das G oft so gebildet wird wie das K. (Gutzmann.) Die stärksten Nasendurchschläge zeigen die Reibelaute, besonders die tonlosen, bei denen die Stimmritze weit geöffnet ist und der Luftstrom durch einen ganz feinen Spalt im Mund gepreßt werden soll, hier aber natürlich durch die Nase entweicht. Wir sehen dann öfters, daß Patienten ihren Naseneingang durch Zusammenziehen willkürlich verengern. Dabei entsteht ein Schnüffelgeräusch, das den unscharfen Reibelaut bis zu einem gewissen Grade ersetzt. Der Kranke benutzt also zur Bildung eines Lautes Teile der mimischen Muskulatur und verzerrt somit mehr oder weniger das ganze Gesicht, was nicht nur vom ästhetischen, sondern auch vom sozialen Standpunkt aus einen beträchtlichen Nachteil für ihn bedeutet.

Besonders das Kind ist beständig dem Spotte seiner Altersgenossen ausgesetzt und wird so mit der Zeit mißtrauisch und argwöhnich gegen jedermann.

Es sondert sich scheu von den Kameraden ab und bleibt nicht selten auch in der Schule geistig zurück.

So fällt es dem behandelnden Arzt oft schwer, mit einem solch verschüchterten Kind in den zur Behandlung nötigen Kontakt zu kommen und besonders bei der Nachbehandlung, beim Sprechunterricht, die unbedingt notwendige geistige Aufnahmefähigkeit zu finden.

Die Störung in der Nahrungsaufnahme zeigt sich natürlich besonders beim Kleinkinde in hohem Maße. Die einzig richtige Ernährungsart des Säuglings an der Brust ist geradezu ausgeschlossen. Da ihm ein richtiges Saugen nicht möglich ist, sucht es das Kind durch ein stoßweises Beißen auf den Saugpfropfen zu ersetzen. Auf diese Weise erreicht es wohl, daß die Milch in die Mundhöhle gespritzt wird, aber dadurch ruft es ein Verschlucken hervor, dem sehr leicht ein Erbrechen folgen kann. Ferner tritt infolge der Kommunikation der Mund- mit der Nasenhöhle besonders die flüssige Nahrung immer wieder durch die Nase aus. Auch bleiben sehr leicht Speisereste in der Nasenhöhle zurück, die wieder eine Reizung der Nasenschleimhäute hervorrufen, die ihrerseits nicht selten zu einer Anschwellung der Muscheln führt.

So sehen wir, wie schwierig für einen Säugling mit Gaumenspalte die Möglichkeit einer richtigen und ausreichenden Nahrungsaufnahme ist, und so werden uns die statistischen Zahlen über diese bedauernswerten Kinder nicht wundern, die infolge Unterernährung zugrunde gehen oder doch wenigstens ihr Leben lang körperlich zurückbleiben.

Durch die Verkleinerung des Atemweges ist die Möglichkeit einer Mitteilung katarrhalischer Veränderungen gegenüber dem Rachen und Kehlkopf vorhanden, als dessen Folge eine Verschleierung der Stimme auftritt. Die katarrhalischen Erscheinungen können auch auf das Mittelohr übergreifen und zu einer Einziehung des Trommelfells führen; so

treffen wir nach Gutzmann bei der Hälfte aller Patienten mit Gaumenspaltbildungen auch Gehörsstörungen an, durch die dann wieder eine Selbstkorrektur bei richtiger Spracherlernung sehr erschwert, wenn nicht geradezu unmöglich gemacht wird.

Schließlich kann der Katarrh einen atrophierenden Charakter annehmen, so daß die Rachenwände ganz glatt erscheinen; dazu können sich endlich noch adenoide Bildungen gesellen, die ihrerseits wieder den näselnden Klang der Sprache noch erhöhen.

Auf Grund all dieser schweren Störungen ist es leicht verständlich, daß man schon von jeher bestrebt war, diese Uebel auf irgendeine Weise zu beseitigen, und so stehen für die Behandlung der Gaumenspalten zwei Wege offen:

1. der blutige, der durch operative Verwendung vorhandenen Materials, und
2. der unblutige, der durch ein künstliches Verschlußmittel, eben durch den Obturator, den Defekt auszugleichen sucht.

Die Aufgabe dieser beiden Behandlungsmethoden besteht nun darin, die natürlichen physiologischen Verhältnisse nach Möglichkeit wieder herzustellen, d. h. die bestehende Verbindung zwischen Mund- und Nasenhöhle aufzuheben, für die Nasenatmung und die Bildung der Nasallaute aber freizulassen.

Hat man nun zwischen beiden Methoden die Wahl, so ist ohne Zweifel die Therapie auf chirurgischem Wege vorzuziehen; denn sie stellt nach glücklichem Verlauf am besten die anatomischen Verhältnisse wieder her.

Der Patient wird schon im frühen Kindesalter nach durchgeführten Sprachübungen, die auch hier unbedingt notwendig sind, vom Arzte unabhängig und empfindet so nach ganz kurzer Zeit seinen früheren Fehler nicht mehr.

Brauchbare Operationsmethoden wurden von Gräfe und Dieffenbach, besonders aber von v. Langenbeck,

angegeben. Dieser löste die Schleimhaut und das Periost vom Knochen ab und nähte sie über dem Defekt, nachdem er zuvor links und rechts dem Alveolarfortsatz entlang Entspannungsschnitte geführt hatte.

Große Fortschritte machte die Technik der chirurgischen Behandlung durch die reichen Erfahrungen des Krieges, und so ist es trotz häufig auftretender großer Schwierigkeiten möglich, durch die Operation normale anatomische Verhältnisse herzustellen.

Anders steht es leider sehr oft mit dem funktionellen Erfolg, besonders in sprachlicher Hinsicht, nach Autoplastik am weichen Gaumen. Sehr oft ist es nach ausgezeichnet verlaufener Operation dem Patienten nicht möglich, durch Heben des Velums einen vollständigen Abschluß von der Mund- zur Nasenhöhle zu erreichen; das Velum wurde durch den chirurgischen Eingriff zu kurz oder zu straff gespannt, so daß es in seiner Bewegungsfähigkeit zu sehr eingeschränkt ist, um einen funktionstüchtigen Abschluß zwischen den beiden Höhlen möglich machen zu können.

Ferner stellen auch die durch die Operation entstehenden Narben und Schrumpfungen die Erlernung richtiger Aussprache sehr in Frage.

Ein weiterer Nachteil der Operation ist noch die oft eintretende Wachstumshemmung des Oberkiefers.

Die Gaumenschleimhaut-Defekte, die durch Ablösen der Schleimhautlappen entstanden sind, schließen sich durch Granulationsgewebe, welches seinerseits wieder durch Narbengewebe ersetzt wird, das unnachgiebig ist und so das Wachstum gerade an den Stellen hemmt, wo die größte Ausdehnung stattfinden sollte.

Diesen letzteren Uebeln suchte man durch geeignete Uebungen, durch Massage und Elektrizitätsbehandlung zu begegnen und erzielte in verschiedenen Fällen ein funktionstüchtiges Ergebnis und eine fast normale Aussprache. Jedoch handelt es sich hier nach unserer Ansicht um Ausnahmefälle, die vielleicht nur einen kleinen Defekt aufwiesen.

Eine günstige Prognose bei der operativen Therapie von Gaumenspalten ist im hohen Maße abhängig von der Ausdehnung und Lokalisation des Defektes, ferner von der Größe des zur Verfügung stehenden Schleimhaut-Materials, und so hat trotz der großen Fortschritte der plastischen Chirurgie in neuerer Zeit der Zahnarzt noch reichlich Gelegenheit, sein Können bei der Gaumenspalten-Therapie zu zeigen, einmal bei Patienten, bei denen die Spalte so groß und das vorhandene Material so spärlich ist, daß eine Operation von vornherein in sprachfunktioneller Hinsicht als aussichtslos erscheint, ferner bei mißlungenen Operationen und schließlich bei Verbesserung operierter Fälle, so daß auch heute noch Hueters Bekenntnis zutrifft:

„Die Chirurgie muß leider eingestehen, daß die prothetische Ergänzung durch Obturatoren den Ergebnissen der plastischen Kunst überlegen ist. Ich halte mich wenigstens, so gern ich auch die verlockende Operation der Uranoplastik und Staphyloraphie ausführen möchte, nicht mehr für berechtigt, bei angeborenen Spalten den Kindern die funktionelle Wohltat des Obturators vorzuenthalten, nachdem ich mich überzeugt habe, daß die Sprache der Kinder mit guten Obturatoren um vieles besser ist als nach wohlgelungener Operation."

Freilich schafft auch ein Obturator keine in jeder Hinsicht vollkommen idealen Verhältnisse. Schon die richtige Zeitwahl der Anfertigung eines solchen Apparates ist, wie später gezeigt werden soll, nicht so einfach.

Infolge der Prothese ist der Patient sein Leben lang vom Arzt abhängig. So oft er sie aus dem Munde nimmt, kommt ihm sein Leiden immer wieder zum Bewußtsein, und ist einmal eine Reparatur des Obturators notwendig, dann wird der

Kranke ihn, selbst nur für ganz kurze Zeit, sehr schwer und ungern entbehren.

Dennoch aber wiegen die großen Vorteile eines künstlichen Gaumenverschlusses diese nicht wegzuleugnenden Nachteile bei weitem auf.

Die prothetische Behandlung von Gaumenspalten besteht also im Anbringen einer Verschluß-Vorrichtung, die im allgemeinen die Aufgabe hat die Nahrungsaufnahme zu ermöglichen bzw. zu erleichtern, und die physiologischen Voraussetzungen einer normalen Sprache und Atmung zu schaffen.

Die Aufgabe eines Obturators im besonderen aber besteht darin, den fehlenden Stützpunkt für die Gaumen- und Schlundmuskulatur abzugeben. Dies wird dadurch erreicht, daß er sich den beweglichen Teilen des noch vorhandenen weichen Gaumens, den Gaumenbögen und der hinteren Rachenwand anschließt. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, daß diese Organe ihre physiologischen Funktionen verrichten können.

Der Zweck des Obturators besteht also darin, nur eine anatomische Verbesserung herbeizuführen. Er selbst leistet nur passive Arbeit, d. h. er nimmt keinen direkten Anteil am Schluck-, Atem- und Sprechmechanismus.

Die aktive Tätigkeit obliegt demnach der Muskulatur bezw. den Muskelresten, die durch energisch betriebene methodische Sprachübungen allmählich die künstlich geschaffenen Anlageflächen auszunützen lernen und sich auf diese Weise mit der Zeit hochgradig funktionell entwickeln.

Was nun die Art der Obturatoren betrifft, so unterscheiden wir zwei verschiedene Gruppen:

1. das künstliche Gaumensegel nach Kingsley,
2. den eigentlichen Obturator nach Suersen-Warnekros, bzw. Schiltsky-Warnekros.

Das besonders früher häufig bei Defekten des weichen Gaumens angewandte Kingsley'sche Prinzip beruht auf der Ausnützung der musculi levatores veli palatini. Das „künstliche Velum", wie Kingsley selbst seinen Apparat nannte, besteht aus zwei Blättern, von denen das eine über, das andere unter den Gaumenhälften zu liegen kommt und die in der Mittellinie durch ein Scharnier beweglich mit der Kautschuk-Gaumenplatte verbunden sind. Heben sich nun beiderseits die restierenden Gaumensegelhälften, so heben sie auch das „künstliche Velum" mit und nähern so sein dorsales Ende der hinteren Rachenwand. (Reichenbach.) Meistens jedoch ist der Rest des weichen Gaumens zu klein, oder die Spalträndер sind zu wenig beweglich, so daß nur eine geringe Aussicht auf Erfolg bei der Anwendung der Gaumensegel-Prothese besteht, und so werden jetzt fast ausschließlich Obturatoren nach den Prinzipien von Suersen-Schiltsky-Warnekros hergestellt, die auch weitaus günstigere Erfolge in sprachlicher Hinsicht ermöglichen.

Der Suersen-Warnekros-Obturator besteht aus einem im Defekt liegenden festen Kloß aus hartem Kautschuk, der mit einer Gaumenplatte verbunden ist.

Er hat ungefähr die Form des angehobenen Velums und gibt die rechtwinkelige Abknickung des hinteren Drittels des weichen Gaumens wieder. In Ruhelage der Muskulatur, und das ist das Wesentliche an ihm, schließt er nicht dicht mit derselben ab und gewährt auf diese Weise der Luft den Durchtritt bei der Bildung der Nasallaute. Schon eine leichte Vorwölbung der hinteren Rachenwand, sowie eine Annäherung der Gaumenspalten-Ränder besonders im hinteren Abschnitt genügt aber, um den zur normalen Aussprache der übrigen Laute nötigen Abschluß zwischen Mund- und Nasenhöhle herbeizuführen.

Während der Suersen-Warnekros-Obturator bei nicht operierten Fällen angewandt wird, verwendet man bei operierten Fällen mit schlechtem funktionellen Ergebnis den Ver-

schluß nach Schiltsky-Warnekros, der aber auf den gleichen Grundsätzen beruht.

Schiltsky stellte den Kloß aus einem elastischen, luftgefüllten Ballon aus Weichgummi her, der sich den verschiedenen Formveränderungen des Pharynx beim Sprechen leicht anpassen konnte.

Um die Hebelwirkung auf die Stützzähne, hervorgerufen durch die Bewegungen des weichen Gaumens, auszuschalten, wurde der Kloß mittels einer Spiralfeder an der Gebißplatte fixiert. Warnekros nun zeigte, daß dieser sogenannte Rachen-Obturator mit gleichem Erfolg auch aus dem dauerhaften harten Kautschuk und mit festem Stiel hergestellt werden kann.

Nach dieser kurzen Beschreibung der einzelnen Obturatoren wollen wir uns nun der Betrachtung der verschiedenen Befestigungsmöglichkeiten derselben zuwenden!

Als man begann Gaumendefekte künstlich zu verschließen, brauchte man sich über diesen Punkt keine Gedanken zu machen; denn damals benützte man zum Verschluß Baumwolle, Werg, Wachs oder Schwamm und befestigte dieses Material einfach durch Hineinpressen in den Defekt. Doch blieb diese Art der „Behandlung" nicht ohne die vorauszusehenden schweren Folgen. Durch das Hineinpressen des betreffenden Verschlußmittels, das sich natürlich in der Spalte ziemlich rasch zersetzte und einen äußerst stinkenden foetor ex ore erzeugte, wurden die Spalträndер immer weiter zurückgedrängt, bis schließlich in manchen Fällen nur mehr die Alveolarränder übrig blieben.

Auch Pareus, der sich eingehend mit der Anfertigung von Obturatoren (obturare = verstopfen!) beschäftigte, befestigte seine Apparate noch in der Nasenhöhle mittels eines länglich ovalen Knopfes, der mit einer Zange quergestellt werden konnte, so daß seine Enden auf den Knochenrändern aufsaßen und so die die Perforation bedeckende Goldplatte fixierten.

Auf dem gleichen Prinzip beruhte auch die komplizierte Befestigungsart, die Fauchard bei seinem Apparat anwandte. Auch bei ihm entstanden durch den steten Druck auf die Schleimhaut des Nasenbodens leicht Nekrosen und heftige Entzündungen der Spalträuder.

Durch diese Erfahrungen kam Bourdet zu der Ansicht, ein Obturator müsse so fixiert werden, daß durch die Befestigung „die Natur in ihrem Bestreben die Oeffnung zu verkleinern nicht behindert werde". So zog er als erster die Zähne zur Fixation heran, indem er an ihnen seinen Obturator mit Seidenfäden befestigte.

Den nächsten Fortschritt brachte Delabarre, der seinem Gaumenverschluß mit einfachen Metallklammern an den Zähnen Halt verschaffte. An dieser Befestigungsmöglichkeit wurde nun in der Folge festgehalten.

Während man nun in der technischen Zahnheilkunde auf Grund eigener Erfahrungen und der Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen mehr und mehr begann die biologischen Vorgänge und die hygienischen Verhältnisse in der Mundhöhle zu berücksichtigen, durch die Anfertigung von in jeder Hinsicht funktionstüchtigen Kronen- und Brückenarbeiten, übertrug man diese Sorgfalt noch nicht auf die Herstellung bzw. die Fixation von Obturatoren.

Diese befestigte man auf die gleiche Weise wie die Oberkiefer-Prothesen, obwohl wir doch bei den Gaumenverschlüssen infolge der auf den Kloß einwirkenden Hebelkräfte ganz andere Verhältnisse antreffen als bei der einfachen Gaumenplatte für den Oberkiefer, und so ist es die Aufgabe folgender Zeilen, die für die einzelnen Fälle am besten in Frage kommenden Befestigungsmöglichkeiten eines Obturators nach Kräften klarzulegen.

Zu diesem Zwecke ist eine gewisse Systematik in der Bearbeitung nötig, und da es für die prothetische Behandlung der Gaumenspalten gleichgültig ist, auf welche Art diese entstanden sind, so wollen wir im folgenden die nach Art der Lokalisation des Defektes in Betracht kommenden Ob-

turatoren und deren Befestigungsmöglichkeiten besprechen, wobei wir wieder die Fälle bei vollständig bezahntem, unvollständig bezahntem und zahnlosem Kiefer in gesonderten Abschnitten behandeln wollen.

I.

Die günstigsten Voraussetzungen für einen einwandfreien funktionellen Erfolg und für eine zweckentsprechende Fixationsmöglichkeit bieten jene Fälle, bei denen es sich um Defekte des harten Gaumens bei vollständig bezahntem Kiefer handelt. Diese werden nämlich durch eine gewöhnliche Gaumenplatte überbrückt, welche den gewünschten Abschluß zwischen Mund- und Nasenhöhle schafft und so eine richtige Lautbildung sowie eine ungestörte Nahrungsaufnahme ermöglicht.

Fixiert wurden diese Verschlußplatten früher ausschließlich mit den sogenannten Stichklammern.

Diese sind ohne Zweifel ästhetisch am vollkommensten, da sie in die Zwischenräume zwischen zwei Zähnen hineinragen und somit nicht sichtbar sind.

Leider geht aber ihre Verwendung mit solch großen Nachteilen einher, daß sie heute nicht mehr angewandt werden sollen. Abgesehen davon, daß sie, auf dem Prinzip der Klemmung beruhend, nur geringen Halt bieten, der mit der Zeit noch immer schlechter wird, leisten sie der Karies infolge erhöhter Retentionsmöglichkeit Vorschub und rufen Schädigungen der Zahnfleisch-Papillen hervor, auch wenn sie ursprünglich richtig angelegt waren, da sich erfahrungsgemäß jede Prothese etwas senkt, d. h. leicht in die Schleimhaut eindrückt. Auf diese Weise wird nun der Zwischenraum zwischen Klammer und Zahnfleisch-Papille aufgehoben und es kommt so durch die fortgesetzte Irritation zu Entzündungen und Verletzungen der letzteren.

Diesen Nachteil suchte Meder aus dem Weg zu schaffen, indem er an der Stichklammer einen Aufhänger an-

brachte, der auf der Zahnkaufläche ruhte und somit ein Absinken des Stückes unmöglich machte. Auf diese Weise wurde tatsächlich die Papillenschädigung großenteils beseitigt, jedoch blieb die erhöhte Retentionsmöglichkeit und somit die größere Karies-Disposition bestehen.

Aus diesem Grunde kam man nun gänzlich von der Verwendung der Stichklammern ab und benützt heute als zweckentsprechendste Befestigung die sogenannte Teleskopkrone.

Sie besteht aus zwei Teilen. Die als Stützpfeiler ausersehenen Zähne werden zurechtgeschliffen und die Stümpfe hierauf mit Deckelringen versehen.

Darüber werden nun die eigentlichen Teleskopkronen, die man am besten mit gegossener Kaufläche herstellt, gestülpt.

Um ein leichtes Aufsetzen und Abnehmen zu ermöglichen, ist es selbstverständlich, daß die Wände der Deckelringe vollständig parallel verlaufen müssen. Um die ausgezeichneten Stütz- und Halteeigenschaften dieser Kronen noch zu erhöhen, kann man am Deckelring noch eine Nute anbringen, in welche eine Feder, an entsprechender Stelle der aufzusetzenden Kronenhülse befestigt, einschnappt. Ferner kann zur Erhöhung der Fixation der Ringdeckel mit einer Vertiefung versehen werden, in welche die Stützkrone mit einer korrespondierenden Erhöhung an ihrer Innenseite eingreift.

Obturatoren für Defekte des harten Gaumens bei teilweise bezahntem Kiefer werden nach den heute geltenden Regeln für die Fixation eines partiellen Zahnersatzes befestigt wie eine gewöhnliche gestützte Plattenprothese. Diese ist auf möglichst viele Zähne abgestützt und überträgt auf diese Weise den Großteil des Kaudruckes nicht auf die von ihr bedeckte Schleimhaut, sondern durch die Stützzähne auf deren Wurzelhaut, die das natürliche Uebertragungsmittel des Kaudruckes darstellt.

Bei all diesen Befestigungen ist natürlich darauf zu achten, alle Schädigungen der Wurzelhaut durch exaktes

Arbeiten zu vermeiden. Dies erreicht man vor allem dadurch, daß man die Wände der einzelnen Stützzähne senkrecht und parallel anlegt, wodurch man das Entstehen von Taschenbildung vermeidet, die ihrerseits wieder zu chronischen Eiterungen, Auflockerung der Wurzelhaut und Knochenatrophie führt.

Das geeignete Befestigungsmittel für Fälle dieser Art stellt die richtig angelegte Klammer dar, deren Aufgabe es ist, den Ersatz an seiner Stelle durch Umfassen eines Zahnes zu halten und gegen den Gaumen zu drücken, ohne dabei aber einen übermäßigen Zug oder Druck auf den Stützpfeiler selbst auszuüben.

Um diese Aufgabe erfüllen zu können, muß die Klammer elastisch sein, d. h. sie muß sich beim Hinüberschieben über den Stützzahn erweitern und sich dann fest an denselben anschmiegen. Ferner darf sie sich vom Zahnfleisch weder zu weit entfernen noch darf sie dasselbe drücken. Um nun die Stützzähne vor der Gefahr der Karies zu schützen, die leicht am Zahnhals eines umklammerten Zahnes durch die erhöhte Retentionsmöglichkeit entsteht, werden diese gleich am Anfang mit gegossenen Kronen überkappt.

Das Absinken der Klammer, wodurch, wie bereits bei der Stichklammer erwähnt, leicht Schädigungen des Zahnfleisches hervorgerufen werden können, vermeidet man dadurch, daß man an ihr einen Aufhänger anlötet, der auf die Kaufläche der Stützpfeilerkrone übergreift, wo er in einer entsprechenden Vertiefung einen ausgezeichneten Verankerungspunkt findet.

Auch für die sogenannten Reiterbefestigungen ergeben sich die mannigfaltigsten Verwendungsmöglichkeiten. In solchen Fällen werden vorhandene Wurzeln überkappt und diese Kappen, wenn die Wurzeln nebeneinander liegen, miteinander verlötet, so daß der Ersatz auf diesen Kappen fest aufsitzt, d. h. reitet. Fehlen zwischen den einzelnen Wurzeln ein oder mehrere Zähne, so werden die Wurzelkappen untereinander mit einem Steg verbunden, für den an der

Prothese eine genau passende Aussparung freigelassen werden muß.

Genauer auf diese Befestigungsarten einzugehen, erübrigt sich, da sie ja zur Genüge aus Arbeiten über die moderne gestützte Prothese bekannt sind, bzw. dort nachgelesen werden können.

Schwierigere Verhältnisse für eine zweckentsprechende Befestigungsmöglichkeit treffen wir bei Gaumenspalten des harten Gaumens bei völlig unbezahntem Kiefer an. Ungünstiger wird der Fall noch, wenn nur ein ganz flacher Gaumen mit niederem, unscharf ausgeprägtem Alveolarfortsatz vorhanden ist.

In erster Linie werden wir in solchen Fällen an einem modernen Funktionsabdruck denken, doch steht dem Erfolge eines solchen Vorgehens die Gaumenspalte hinderlich entgegen, so daß wir auf diesem Wege keine Fortschritte machen werden, da ein Funktionsabdruck unter solchen Voraussetzungen gänzlich aussichtslos ist. Ist am Unterkiefer ebenfalls ein Ersatz notwendig, so ist das für den Obturator, d. h. für die Oberkiefer-Prothese, günstiger; denn dann können wir sie mittels Federn gegen den Gaumen pressen und so fixieren. Ist jedoch der Unterkiefer bezahnt, so bleibt uns nur ein Ausweg über: Wir müssen zur Fixierung irgendeinen Sauger heranziehen, und so haben wir hier einen Fall, bei dem nach unserer Ansicht allein noch ein Sauger mit gutem Gewissen verwandt werden kann.

Von den verschiedenen Formen der Sauger sind die nierenförmigen am besten zu verwenden, von denen man je einen am seitlichen Rande des Defektes anbringt. Auf diese Weise erreichen wir wenigstens solange einen festen Halt, bis sich die zur Genüge bekannten schädlichen Wirkungen dieser Befestigungsart geltend machen.

Zur Erhöhung des Haltes können wir in manchen Fällen noch mit Erfolg den Lippen- und Wangendruck ausnützen. Seine Wirkung beruht, wie bekannt, auf Klemmung. Um nun der Muskulatur einen geeigneten Angriffspunkt zu

verschaffen, stellen wir die Zähne innerhalb des unteren Zahnbogens auf, ferner bringen wir einen Kautschukwulst an, der rings um den Rand der Prothese herumführt. Bei aufgeschliffenen Frontzähnen führen wir unmittelbar unter der Umschlagsfalte beiderseits eine Spange möglichst bis zum Frenulum labiale heran.

II.

Völlig anders gelagert gegenüber den bis jetzt besprochenen sind die Verhältnisse, bei denen es sich um Spaltbildungen des harten und weichen Gaumens handelt.

Während nämlich bisher eine einfache Basisplatte genügte, um den Defekt abzudecken, ist dafür nun auch der Kloß des in solchen Fällen anzuwendenden Suersen-Warnekros-Obturators nötig, der seinerseits diese grundlegenden Aenderungen bedingt, da er allein durch sein Gewicht schon als Hebel auf die Platte und dadurch auf die Stützzähne wirkt.

Diesem Nachteil suchte man dadurch zu begegnen, daß man zur Verringerung des Gewichtes nur die äußere Wand des Kloßes aus hartem Kautschuk herstellte, in die Mitte aber einen leichten Körper, z. B. Kork, einlegte.

Ferner gibt dieser Kloß einen Angriffspunkt ab für die gesamte Gaumenmuskulatur, deren Wirkung er ebenfalls auf die Stützzähne überträgt. Um ihre Wirkungsweise besser zu verstehen, ist es wohl angezeigt, einige Zeilen der Beschreibung dieser Muskelkräfte zu widmen.

Je nach Ausdehnung und Form des Defektes tritt beim Anlauten eine Verengerung, eine Erweiterung und Verengerung oder nur eine Erweiterung der Spaltränder ein.

Bei Verengerung überwiegt die Wirkung des Muskulus pharyngopalatinus, der dabei von Muskulus constriktor pharyngis superior unterstützt wird.

Bei Erweiterung überwiegen die Tensores und Levatores veli palatini. Meist aber erfolgt in der Ansatzgegend der Tensores (also im ersten Drittel des Velums) ein Oeffnen des Spaltes, zunehmend nach hinten aber eine Annäherung der Gaumensegelreste.

Beim Schluckakt tritt anfangs eine Verengerung, dann durch Heben des Schlundkopfes mit der Erweiterung des Schlundes und Auseinanderweichen der Gaumenbögen auch ein solches der Spalte ein, besonders in der Zäpfchengegend.

Die obere Rachenmuskulatur besteht nicht nur aus einem halbring- oder hufeisenförmigen Muskel, der eine Vorwärtsbewegung der hinteren Rachenwand bedingt, sondern nach Passavant und Warnekros haben wir es mit bogenförmig nach außen verlaufenden muskulösen Seitenwandungen zu tun, die bei Kontraktion den Muskulus pharyngopalatinus medianwärts verschieben und so ebenfalls die Gestalt der Spalträndер beeinflussen.

So sehen wir, welch große Anzahl von Muskelbewegungen auf den Obturator-Kloß einwirken, und es versteht sich nach dem Gesagten von selbst, daß diese Kräfte kompensiert werden müssen, will man ihren schädlichen Einfluß auf die Obturator-Stützzähne vermeiden.

Zur Erreichung dieses Zieles stehen dem Praktiker zwei Wege offen:

1. die bewegliche Verbindung zwischen Obturator und Stützzahn,
2. die gelenkige Verbindung zwischen Platte und Kloß.

Am besten zeigt sich die Notwendigkeit der Kräftekompensierung in Fällen mit Spaltbildung des harten und weichen Gaumens bei vollständig bezahntem Kiefer, wo der Obturator meist nur an zwei Zähnen befestigt ist. In solchen Fällen wäre die Verwendung von Teleskop-Kronen unmöglich, da diese keine Bewegung zwischen Stützpfeiler und Ersatz zulassen, und so käme es nach kurzer Zeit infolge der Hebelwirkung zum Lockerwerden der Zähne.

Aus diesem Grunde verwendet man hier mit gutem Erfolg die von Rumpel angegebenen Deckelklammern.

Die als Stützpfeiler ausersehenen ersten Molaren werden beschliffen und dann mit parallelwandigen Hülsen überkappt. Hierauf werden um diese Hülsen Klammern gelegt, welche mit der endgültigen Kronenkaufläche verbunden sind. Diese Klammern sind infolge ihrer Konstruktion sehr elastisch und schädigen auf diese Weise den Zahn sehr wenig.

Auch die Verwendung der Querreiterklammer nach Riechelmann dürfte hier geboten sein. Bei dieser Klammer erhält der Stützzahn eine vollständige Krone, die aber kauflächenwärts eine Aussparung besitzt, welche eine schaukelkufenartige Form erhält. Darin ruht nun genau passend der Querreiter, dem eben infolge der Schaukelkufenform eine gewisse Beweglichkeit erhalten bleibt, die für unsere Zwecke als ausreichend anzusehen ist.

Eine gelenkige Verbindung zwischen Ersatz- und Stützzahn wird ferner erreicht durch die sogenannte von Roach angegebene Kugelkanülen-Verankerung. Dabei wird an den Stützpfeiler-Kronen palatinalwärts eine gestielte Kugel angelötet, die genau in die an der Ersatzplatte angebrachte federnde Kanüle paßt.

Gute Dienste leisten auch die modernen, aus Janusgold gegossenen Klammern. Diese liegen haarscharf dem Stützzahn an, auf dessen Kaufläche sie mit einer Zunge übergreifen, um ein Absinken zu vermeiden.

Mit dem Ersatz selbst sind sie gelenkig verbunden, da durch die vorhandene Oese ein Draht gezogen wird, den man in die Platte einvulkanisiert.

Während in obigen Ausführungen verschiedene gelenkige Verbindungen zwischen Ersatz- und Stützpfeiler kurz besprochen wurden, sei im folgenden die gelenkige Verbindung zwischen Platte und Kloß zum Zwecke der Kompensierung schädlicher Muskelkräfte beschrieben.

Diesen Weg beschritt als erster Schiltsky.

Er verwandte dabei eine flache Feder und konstruierte also ein Scharniergelenk zwischen Platte und Kloß. Damit feder, die nun sehr leicht die Bewegungen des weichen Gaumens mitmachte.

Leider ist diese Spiralfeder aber in hygienischer Hinsicht sehr unzureichend, da sie reichliche Retentionsmöglichkeit für erzielte er freilich nur eine einfache pendelförmige Bewegung. Aus diesem Grunde verwandte er später eine Spiral- Schleim- und Speisereste bildet. Deshalb wird von vielen Praktikern auch heute noch die Verbindung durch ein gewöhnliches Scharnier vorgezogen, das, um seitliche Bewegungen zu ermöglichen, schlotternd im Gelenk befestigt wird. Ein weiterer Vorteil dieser Verbindung ist die größere Stabilität, die den Patienten seinen Fehler weniger merken läßt als eine labilere Apparatur.

Dennoch wurde versucht, die Spiralfeder-Verbindung zu verbessern, und so wurden verschiedene Konstruktionen geschaffen, die aber wegen ihrer Umständlichkeit für die Praxis kaum von größerer Bedeutung sind. Immerhin stehen, wie aus dieser getrennten Zusammenfassung ersichtlich, genügend Mittel zur Verfügung, die Stützzähne vor zu großer Schädigung infolge der genannten Muskelbewegungen zu bewahren.

Wesentlich einfacher sind die Verhältnisse bei Defekten des harten und weichen Gaumens mit teilweise bezahntem Kiefer.

Hier können wir in vielen Fällen auf die Ausschaltung der schädlichen Muskelkräfte verzichten, da die Belastung ja nicht nur auf zwei, sondern auf mehrere Zähne übertragen wird, die untereinander zirkulär durch die Prothese versteift sind, so daß eine Ueberbelastung eines einzelnen Zahnes wohl zu den Seltenheiten gehört. Sollte aber wirklich eine solche zu befürchten sein, so ist eine gelenkige Verbindung mittels Inlay angezeigt, deren Wirkung auf demselben Prinzip beruht, wie die durch die oben beschriebenen Querreiterklammern. Auch hier werden die Stützzähne überkront und an ihrer Kaufläche Aussparungen angebracht, in die genau das

Inlay paßt, das mit der Ersatzplatte in fester Verbindung steht. Sowohl Inlay als auch Aussparung werden schaukelkufenartig konstruiert. Um aber einer allzu großen Beweglichkeit in buccopalatinaler Richtung entgegenzutreten, greift man mit klammerartigen Fortsätzen die Stützzähne, wodurch außerdem noch eine Verbesserung der Fixation erreicht wird.

Wieder ungünstiger sind die Aussichten für die Fixation eines Obturators bei Spaltbildungen des harten und weichen Gaumens mit völlig zahnlosem Kiefer. In solchen Fällen führt auch der Sauger als Notbehelf zu keinem Ziel, da die einwirkenden Kräfte zu groß sind und die Prothese immer wieder loshebeln werden. Auch die Ausnützung des Lippen- und Wangendruckes kann an dieser betrübenden Tatsache nichts ändern, und so bleibt als einzige Fixationsmöglichkeit die Feder, die jedoch, wie schon erwähnt, nur dann anzuwenden ist, wenn auch der Unterkiefer einen Ersatz trägt; denn das Prinzip der Federbefestigung besteht darin, daß sich zwei miteinander verbundene Ersatzstücke gegenseitig durch Druck auf ihren Anlageflächen halten. Leider ist diese an und für sich gute Befestigungsmöglichkeit nicht frei von Nachteilen. Bei nicht einwandfreier Anlage rufen die benützten Spiralfedern leicht Reizungen der Wangenschleimhaut hervor, weiterhin sind sie infolge der Retentionsmöglichkeit unhygienisch und endlich ist auch die Gefahr des Bruches einer Feder nicht zu gering anzuschlagen.

III.

Nachdem wir nun die Fixationsmöglichkeiten eines Obturators bei Defekten des harten und weichen Gaumens eingehend gewürdigt haben, wenden wir uns nun der Besprechung derselben bei Spaltbildungen des weichen Gaumens allein zu, und stellen hier gleich anfangs fest, daß sich in der Behandlung der Spalten, die den ganzen weichen bis zum harten Gaumen betreffen, nichts ändert gegenüber jener der oben erwähnten Defekte des harten und weichen Gau-

mens. Wir verwenden also auch hier einen Suersen-Warnekros-Obturator, der in der aus obigem ersichtlichen Weise befestigt wird.

Aenderungen treten erst dann ein, wenn die Spaltbildung nur einen Teil des weichen Gaumens befällt. In diesen Fällen wenden wir den Schiltsky-Warnekros-Obturator an, der, wie bereits dargelegt, die Hebelwirkung der Gaumenmuskulatur durch gelenkige Verbindung zwischen Platte und Kloß aufhebt.

Den bedeutendsten Unterschied in der Befestigungsmöglichkeit eines solchen Gaumenverschlusses gegenüber früheren Fällen haben wir dann, wenn es sich um eine teilweise Spaltbildung des weichen Gaumens bei vollständig bezahntem Oberkiefer handelt. Hier sind wir infolge der großen Fortschritte, die die zahnärztliche Prothetik in den letzten Jahren zu verzeichnen hatte, in sehr vielen Fällen in der Lage, von der Anfertigung einer den ganzen Gaumen überdeckenden Basisplatte zum Zwecke einer ausreichenden Fixation abzusehen.

Näher auf die schädlichen Wirkungen einer Gaumenplatte einzugehen, ist hier nicht angezeigt, es sei nur kurz erinnert, daß sie durch das innige Anliegen an der Gaumenschleimhaut die physiologische Schleimsekretion, ferner Raum-, Geschmack- und Temperatursinn beeinträchtigen und Reizungen des Mundhöhlengewebes hervorrufen können. Daraus ergibt sich die notwendige Forderung, die Verwendung einer Basisplatte auch bei der Obturator-Konstruktion nach Möglichkeit zu vermeiden.

Zu diesem Zwecke überkront man die als Stützpfeiler ausersehenen ersten Molaren mit Teleskop-Kronen, an die palatinwärts ein Drahtbügel angelötet ist, der quer über den Gaumen zieht, diesem genau anliegt und an seinem Ausläufer die Möglichkeit einer beweglichen Verbindung mit dem Kloß bietet. Statt der Teleskop-Kronen können wir auch unter Umständen bei exaktester Arbeit die gegossenen Querreiter-

klammern nach Riechelmann verwenden. Auch von diesen Klammern aus führen wir einen Drahtbügel über den Gaumen hin, der diesem genau anliegt und an seinem Ausläufer ebenfalls die Möglichkeit einer beweglichen Kloß-Verbindung hat.

Die Befestigung an den Molaren kann natürlich nur dann gewählt werden, wenn das Wachstum des Kiefers beendet ist. Im früheren Stadium sucht man die Fixation an den mittleren Schneidezähnen. Man überkappt diese mit zusammengelöteten Fensterkronen oder Halbkronen, an deren palatinaler Wand ein Schiebefalz angebracht wird. Der genau dazu passende Schieber steht mit einem starken Draht in Verbindung, der der Raphe entlang ziehend dem Gaumen anliegt und den Kloß trägt, mit dem er ebenfalls gelenkig verbunden ist.

Bei teilweisen Defekten des weichen Gaumens mit unvollständig bezahntem Kiefer hat, analog den früheren Fällen, der Obturator ebenfalls mit einem Ersatz der fehlenden Zähne einherzugehen.

Verzichten wir aus irgendwelchen Gründen auf die hier mögliche Anwendung der gestützten beweglichen Platten-Prothese, der sogenannten beweglichen abnehmbaren Brücke, und greifen wir auf die ältere Platten-Prothese, die den ganzen Gaumen deckt, zurück, so haben wir die gleichen Verhältnisse wie bei Defekten des harten und weichen Gaumens, und so ist selbstverständlich mutatis mutandis die Behandlung und Fixationsmöglichkeit die gleiche.

Wird jedoch beiderseitig eine abnehmbare Brücke konstruiert, so löten wir an diese palatinalwärts nur den oben näher beschriebenen Drahtbügel an, der als Kloßträger dient.

Liegt zum Schluß noch ein Fall mit teilweise gespaltetem weichen Gaumen bei zahnlosem Oberkiefer vor, so steht es uns hier frei, einen modernen Saugabdruck zu machen.

Trägt jedoch der Unterkiefer ebenfalls einen Ersatz, so können wir, wie bei Spalten des harten und weichen Gaumens

mit zahnlosem Oberkiefer, Federn mit Erfolg zur Befestigung heranziehen.

*

Nachdem wir nun zur Genüge den Obturator und seine Befestigungsmöglichkeiten in allen vorkommenden Lokalisationen besprochen haben, sei noch ein kurzer Abschnitt dem Obturator und seiner Befestigungsmöglichkeit bei einem Kinde gewidmet.

Während die Anfertigung eines Obturators für einen Erwachsenen keine besonderen Schwierigkeiten bietet, stoßen wir dabei besonders bei Kleinkindern auf mancherlei Hemmnisse, und doch ist, wie eingangs an den Folgen der Spaltbildungen gezeigt wurde, gerade hier eine Abhilfe der mißlichen Zustände dringend geboten.

Je früher ein Obturator angebracht wird, um so günstiger sind die Aussichten auf einen guten sprachlichen Erfolg, um so bessere Ernährungsverhältnisse werden geschaffen, mit denen wieder die gesamte körperliche Entwicklung des Kindes Hand in Hand geht. In Fällen also, bei denen eine Operation aussichtslos ist, fertigen wir schon in frühester Jugend einen Gaumenverschluß an. Allerdings stoßen wir dabei infolge der Schwierigkeiten richtiger Fixation auf große Hemmnisse, ist es doch unmöglich, die Befestigung im Munde des Säuglings zu suchen. Aus diesem Grunde fertigen wir zur Ermöglichung des Saugens nur eine Gaumenplatte an, an der wir, um ein Verschlucken derselben zu vermeiden, ein Band befestigen, das zum Munde herausführt und an dem die Platte festgehalten wird. Um ein Haften des Apparates am Gaumen zu erreichen, kann man diesen auf der Gaumenseite mit einem Adhäsionspulver bestreuen.

Claude Martin hielt den Obturator mit zwei Golddrähten in seiner Lage. Diese führten über die Oberlippe und drangen durch die Nasenlöcher in die Nasen-

grube ein. Jeder Draht trug an seinem Ende eine Verdickung aus weichem Kautschuk, welche einerseits die Berührungsfläche vergrößern, andererseits den Druck auf den Nasengrubenboden vermindern sollte. Daß diesem Apparate die gleichen Nachteile anhaften wie all denen, die in der Nasenhöhle fixiert werden, versteht sich von selbst.

Mehr ist jene Konstruktion zu empfehlen, bei der die Befestigung durch eine Federung über den Schädel mittels einer Drahtspange erreicht wird, die den Gaumenverschluß an den Defekt andrückt. Diese Methode wird besonders von Schröder propagiert.

Nachdem wir mit solchen Behelfsverschlüssen über die erste Zeit hinübergekommen sind, tritt der kleine Patient nun in die Periode der ersten Dentition ein, die jedoch für uns wegen der Befestigungsschwierigkeiten ebenfalls sehr ungünstig ist. Erst vom vierten Lebensjahr ab werden die Verhältnisse günstiger. Von verschiedener Seite wird für diesen Zeitabschnitt eine Ueberkronung der Milchzähne zum Zwecke der Obturator-Befestigung vorgeschlagen. Gegen ein solches Vorgehen wendet sich Hauptmeyer ganz entschieden, der sich in solchen Fällen mit den bekannten Gummisaugern als Befestigungsmittel behilft. Dies ist auch nach unserer Ansicht eine empfehlenswertere Methode, als Milchzähne zu überkronen und daran Klammern anzubringen.

Wegen des dauernden Wechsels der anatomischen Verhältnisse während der zweiten Dentition ist die Zeit zwischen dem siebenten bis zwölften Lebensjahr wieder für den Arzt ungünstiger, und doch wäre es gerade in diesen Jahren wünschenswert, wenn das Kind schon am Anfang der Schulzeit in den Stand gesetzt wäre, möglichst normal zu sprechen, um dem Unterricht genügend folgen zu können.

Die beste Zeit zur Daueranfertigung des Verschlusses ist nach unserer Ansicht der Abschnitt zwischen dem zwölften und fünfzehnten Lebensjahr. In dieser Periode ist der Zahnwechsel vollzogen, das Kieferwachstum beendet und eine

gewisse geistige Entwicklung erreicht, die unbedingt besonders hinsichtlich des unvermeidlichen Sprachunterrichtes notwendig ist.

Somit sind also die günstigsten Voraussetzungen für eine erfolgreiche endgültige Behandlung gegeben, da nun auch die Befestigung keine Schwierigkeiten mehr macht, deren Konstruktion nach den in vorliegender Arbeit angegebenen Richtlinien zu erfolgen hat.

*

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Meder, gestatte ich mir an dieser Stelle meinen ergebensten Dank auszusprechen für Ueberlassung des Themas und Uebernahme des Referates. Ebenso danke ich Herrn Assistenten Dr. Reichenbach für die mir bei der Ausarbeitung erteilten Ratschläge.

Literatur.

Braun: Die Geschichte der Obturatoren. Med. Diss. Bonn 1921.

Bruhn: Die Brückenarbeit, aus: Handbuch der Zahnheilkunde III.

Dreiheller: Ueber die Kombination des Kingsley- und Suersenschen Prinzips bei der Anfertigung von Obturatoren. Zahnärztliche Wochenschrift 1921.

Elfert: Herstellung von Obturatoren für den weichen Gaumen. Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, Heft 33, 1914.

Grawinkel: Ueber die Technik der federnden und stabilen Verbindung des Obturator-Kloßes mit der Basisplatte. Korrespondenzblatt für Zahnärzte 1912.

Hauptmeyer: Die Herstellung von Obturatoren für angeborene und erworbene Defekte, aus: Bruhn, Handbuch der Zahnheilkunde III.

Hauptmeyer: Die prothetische Behandlung der Gaumenspalten, aus: Partsch, Handbuch der Zahnheilkunde I.

Hoewer: Therapie bei angeborenen Defekten des Oberkiefers durch Chirurg und Zahnarzt. Med. Diss. Königsberg i. Pr. 1925.

Meder und Reichenbach: Orthopädisch-prothetische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen, aus: Misch, Die Fortschritte der Zahnheilkunde Band II 1926, Band III 1927.

Ochsen: Der Suersen-Obturator, seine Anwendung beim Kinde unter Berücksichtigung von Fällen aus der Praxis. Med. Diss. Kiel 1921.

Pichler: Die Behandlung der Gaumenspalten, aus: Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde III, 1927.

Scheff: Handbuch der Zahnheilkunde Band III 1910.

Schröder: Zur Frage der Erhöhung des Nutzeffektes der Platten-Prothese.

Wustrow: Die Plattenprothese, aus: Bruhn, Handbuch der Zahnheilkunde Band III.

Lebenslauf.

Ich, Karl Diernberger, bin geboren am 31. Juli 1904 in München, wo ich auch die Volksschule und dann das Wittelsbacher Humanistische Gymnasium besuchte, welches ich am 9. April 1924 absolvierte. Zur Ermöglichung des Studiums und Erwerbung kaufmännischer Kenntnisse trat ich im Mai 1924 in die Firma Hesselberger & Herz, München, als Volontär ein und wurde im Wintersemester 1924/25 an der Universität München immatrikuliert, wo ich staatswissenschaftliche Vorlesungen belegte. Nachdem ich im April 1925 aus obiger Firma ausgetreten war, widmete ich mich dem Studium der Zahnheilkunde ebenfalls an der Universität München, wo ich im Jahre 1926 die zahnärztliche Vorprüfung und im Jahre 1928 das zahnärztliche Staatsexamen bestand.